ESAB Cutmaster® 40

SISTEMA DE CORTE PLASMA SL60 1TORCH™

Manual de Operação

Art # A-12777_AA

Revisão : AB	Data: 31 de Julho de 2015	Manual No.: 0-5376BR

esab.com.br

NÓS AGRADECEMOS A SUA ESCOLHA!

Parabéns pelo seu novo produto da ESAB. Nós estamos orgulhosos de tê-lo como nosso cliente e nos esforçaremos para prove-lo com o melhor serviço e confiabilidade da indústria. Este produto é apoiado por nossa garantia e na rede de serviço mundial. Para localizar seu distribuidor mais próximo ou chamar a agência de serviço visite-nos na rede em **www.esab.com.br**.

Este manual de operação foi projetado para instruir no uso e na operação corretos de seu produto ESAB. Sua satisfação com este produto e sua operação segura é a nossa última preocupação. Então, por favor leve o tempo necessário para ler o manual inteiro, especialmente as Precauções de Segurança. Elas o ajudarão a evitar perigos potênciais que podem existir ao trabalhar com este produto.

VOCÊ ESTÁ EM ÓTIMA COMPANHIA!

A marca de escolha dos contratantes e fabricantes mundialmente.

A ESAB é uma marca global de produtos de corte plasma manual e mecanizado.

Nós nos distinguimos de nossos concorrentes pela liderança de mercado, produtos seguros que foram testados. Nós nos orgulhamos de nossa inovação técnica, preços competitivos, excelente entrega, atendimento ao consumidor e apoio técnico, junto com excelência em vendas e comercialização.

Acima de tudo, nós somos cometidos para desenvolver tecnologicamente produtos avançados para alcançar um ambiente de funcionamento mais seguro dentro da indústria de solda.

AVISO

Leia e compreenda completamente todo esse manual e as práticas de segurança dos seus empregados antes de instalar, operar ou fazer manutenção no equipamento.
Enquanto as informações contidas neste manual representa o melhor julgamento do fabricante,o fabricante não se responsabiliza por seu uso.

Fonte de corte Plasma
ESAB Cutmaster 40
SL60 1Torch™
Manual de Operação Número 0-5376BR

Publiclado por:
ESAB Group Inc.
2800 Airport Road
Denton, TX 76207 U.S.A.

www.esab.com.br

Data da publicação original: 15 de Janeiro de 2015
Data da revisão: 31 de Julho de 2015

Guarde as seguintes informações para questão de garantia:

Local de compra:____

Data da compra:______________________________________ ____

Número de série da fonte #:______________________________ __

Número de série da tocha #:_______________________________________

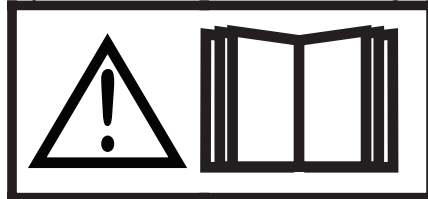
CERTIFIQUE-SE DE QUE ESTAS INFORMAÇÕES CHEGUEM ATÉ O OPERADOR.
VOCÊ PODE OBTER MAIS CÓPIAS ATRAVÉS DE SEU FORNECEDOR.

CUIDADO

Estas INSTRUÇÕES são para operadores com experiência. Caso não esteja familiarizado com as normas de operação e práticas de segurança para solda elétrica e equipamento de corte, recomendamos que leia nosso folheto, "Formulário 52-529 de Precauções e Práticas de Segurança para Solda Elétrica, Corte e Goivagem". NÃO permita que pessoas sem treinamento façam a instalação, operação ou a manutenção deste equipamento. NÃO tente instalar ou operar este equipamento até que tenha lido e compreendido completamente as instruções. Caso não as compreenda, contate seu fornecedor para maiores informações. Certifique-se de ter lido as Precauções de Segurança antes de instalar ou operar este equipamento.

RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO

Este equipamento após ser instalado, operado, feito a manutenção e reparado de acordo com as instruções fornecidas, operará conforme a descrição contida neste manual acompanhando as etiquetas e/ou folhetos e deve ser verificado periodicamente. O equipamento que não estiver operando de acordo com as características contidas neste manual ou sofrer manutenção inadequada não deve ser utilizado. As partes que estiverem quebradas, ausentes, gastas, alteradas ou contaminadas devem ser substituídas imediatamente. Para reparos e substituição, recomenda-se que se faça um pedido por telefone ou por escrito para o Distribuidor Autorizado do qual foi comprado o produto.

Este equipamento ou qualquer uma de suas partes não deve ser alterado sem a autorização do fabricante. O usuário deste equipamento se responsabilizará por qualquer mal funcionamento que resulte em uso impróprio, manutenção incorreta, dano, ou alteração que sejam feitas por qualquer outro que não seja o fabricante ou de um serviço designado pelo fabricante.

LEIA E COMPREENDA O MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DE INSTALAR OU OPERAR A MÁQUINA.
PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO!

ÍNDICE

SEÇÃO 1 : SEGURANÇA

1.0 Precauções de Segurança

Os usuários dos equipamentos ESAB de solda ou corte plasma terão em última análise a responsabilidade de assegurar que qualquer pessoa que trabalhe com o equipamento ou perto dele cumpra todas as precauções de segurança relevantes. As precauções de segurança terão que satisfazer os requisitos que se apliquem a este tipo de equipamento de solda ou corte por plasma. As seguintes recomendações deverão ser cumpridas, além dos regulamentos normais que se apliquem ao local de trabalho.
Todo o trabalho deverá ser efetuado por pessoal treinado que conheça bem a operação do equipamento de solda ou corte plasma. A operação incorreta do equipamento poderá levar a situações de perigo que poderão resultar em ferimentos para o operador ou danos ao equipamento.

1. Qualquer pessoa que use equipamento de solda ou corte plasma tem que estar familiarizada com:
   - o seu funcionamento
   - a localização dos interruptores de parada de emergência
   - a sua função
   - as precauções de segurança relevantes
   - a solda e/ou corte plasma.
2. O operador tem que se assegurar de que:
   - não haja nenhuma pessoa não autorizada situada dentro da área de trabalho do equipamento quando ele comece a funcionar,
   - ninguém esteja desprotegido quando salte o arco.
3. O local de trabalho tem que:
   - ser apropriado para a finalidade
   - estar livre de correntes de ar.
4. Equipamento de segurança pessoal:
   - Use sempre o equipamento de segurança pessoal recomendado, tal como óculos de segurança, roupa à prova de chama, e luvas de segurança.
   - Não use acessórios soltos tais como cachecol, pulseiras, anéis, etc., que possam prender-se ou causar queimaduras.
4. Precauções Gerais:
   - Assegure-se de que o cabo de retorno está firmemente ligado.
   - Trabalhos em equipamentos de alta tensão só poderão ser efetuados por eletricistas qualificados.
   - Equipamento de extinção de incêndios tem que estar claramente marcado e perto do usuário.
   - A lubrificação e manutenção não podem ser efetuadas no equipamento durante a sua operação.

Descarte de equipamentos eletrônicos na unidade de reciclagem!
Em cumprimento da diretiva europeia 2002/96 2002/96/CE sobre os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos e a sua aplicação, em conformidade com a legislação nacional, equipamentos elétricos e/ou eletrônico que tenha atingido o final de sua vida útil deve ser descartado de uma unidade de reciclagem.
Como pessoa responsável pelo equipamento, é de sua responsabilidade obter informações sobre estações de coleta aprovada.
Para mais informações, entre em contato com a concessionária mais próxima ESAB.

ESAB pode fornecer-lhe todos acessórios e proteções de corte necessários.

AVISO	A solda e o corte plasma podem causar ferimentos a si ou a outras pessoas. Tome precauções quando soldar ou cortar. Peça as práticas de segurança do seu empregador, deverão estar baseadas nos dados de perigo do fabricante.

CHOQUES ELÉCTRICOS - Podem matar.

- Instale e ligue à terra, a máquina de solda ou corte plasma de acordo com as normas aplicáveis.
- Não toque em peças ou eletrodos que estejam ligados à corrente elétrica com a sua pele nua, luvas húmidas nem roupas úmidas.
- Trate de se manter isolado da terra e da peça em que está trabalhando.
- Assegure-se de que a sua postura de trabalho é segura.

FUMOS, VAPORES E GASES - Podem ser perigosos para a sua saúde.

- Mantenha a sua cabeça fora dos fumos e vapores.
- Use ventilação, extração ou ambas no arco, para retirar fumos, vapores e gases para fora da zona da sua respiração e da área em geral.

RAIOS DO ARCO - As radiações produzidas pelo arco podem danificar os olhos e queimar a pele.

- Proteja os seus olhos e corpo. Use máscara e lentes filtrantes corretas para solda/ corte plasma e vista roupa protetora.
- Proteja os espectadores com máscaras ou cortinas apropriadas.

PERIGO DE INCÊNDIO

- As fagulhas (respingos) podem causar incêndios. Portanto assegure-se de que não haja materiais inflamáveis perto.

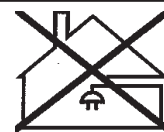
RUÍDO - Ruído excessivo pode danificar a audição.

- Proteja os seus ouvidos. Use protetores auriculares ou outras proteções dos ouvidos.
- Avise aos espectadores sobre este risco.

MAU FUNCION AMENTO - Peça a assistência de um especialista em caso de mau funcionamento.

LEIA E COMPREENDA O MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DA INSTALAÇÃO OU OPERAÇÃO. PROTEJA-SE A SI MESMO E AOS DEMAIS!

AVISO	Não use a fonte para descongelar canos congelados.

CUIDADO	Equipamentos de classe A não se destinam para uso em ambientes residenciais, locais onde a energia elétrica é fornecida pela rede pública de baixa tensão de alimentação. Pode haver dificuldades potenciais para garantir compatibilidade eletromagnética de equipamentos de classe A nesses locais, devido a radiação, bem como perturbações.	

CUIDADO	Este produto foi feito apenas para corte plasma. Qualquer outro uso poderá resultar em ferimentos pessoais e/ou danos ao equipamento.

CUIDADO	Leia e compreenda o manual de instruções antes da instalação ou operação.	

SEÇÃO 2 SISTEMA : INTRODUÇÃO

2.01 Como utilizar este manual

Este manual do proprietário aplica-se apenas as especificações ou para peças de reposição listadas na página i.
Para garantir a operação segura, leia por completo o manual, incluindo o capítulo de segurança e avisos.
No decorrer deste manual as palavras PERIGO, AVISO, CUIDADO e NOTA, podem aparecer. Preste atenção nas informações fornecidas nestes pontos. Estas anotações especiais são facilmente reconhecidas conforme a seguir:

NOTA!
Uma operação, procedimento ou informação histórica que requer ênfase adicional ou que é útil na operação eficiênte do sistema.

CUIDADO
Um procedimento que, se não seguido adequadamente, pode causar danos ao equipamento.

AVISO
Um procedimento que, se não seguido adequadamente, pode causar danos ao operador ou a outros na área de trabalho.

AVISO
Dá a informação a respeito de ferimento possível de choque elétrico. Os avisos serão mostrados em uma caixa tal como esta.

PERIGO
Significa riscos imediatos que, se não for evitado, poderá resultar em ferimentos graves imediatos ou perda de vida.

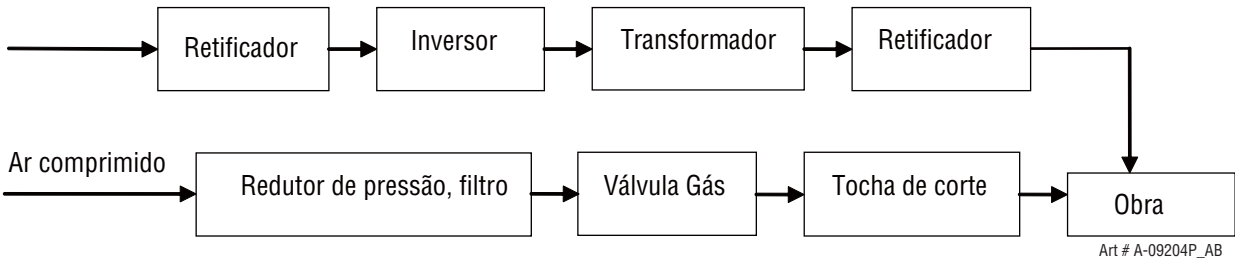
Cópias adicionais deste manual podem ser compradas, contatando a ESAB no telefone na sua região listado no final deste manual. Informe o código do manual e o número de identificação do equipamento.
Cópias eletrônicas deste manual também podem ser descarregadas com custo zero no formato Acrobat PDF, indo a nossa página listada abaixo e entrando no link de literatura:
http://www.esab.com.br

2.02 Identificação do Equipamento

O número de identificação do equipamento (especificação ou código), modelo e número de série, usualmente aparecem numa etiqueta de dados, colocada no painel traseiro. Equipamentos que não tenham a etiqueta como a tocha e cabos, são identificados pela especificação ou pelo código impresso no cartão amarrado ou na caixa que foi despachada. Registre estes números na parte de baixo da página 1 deste manual para futuras referências.

2.03 Recebimento do equipamento

Quando você receber o equipamento, verifique com o pedido para garantir-se de que esteja completo e inspecione o produto por possíveis danos devido ao transporte. Se existir algum dano, notifique o transportador imediatamente e preencha um registro. Forneça as informações por completo de acordo com a reclamação ou erro de envio para o local mais perto de você listado no final deste manual.
Inclua toda a identificação do equipamento como descrito acima junto com uma descrição completa dos erros.
Leve o equipamento para dentro das instalações antes de abrir a unidade. Tome cuidado para evitar danos utilizando barras, martelos, etc. ao abrir a embalagem do equipamento.

2.04 Princípio de funcionamento

2.05 Especificação da fonte plasma

Especificação da fonte plasma ESAB Cutmaster 40	
Alimentação	120 VCA (+-10%), 1 fase, 50/60Hz 230 VCA (+-10%), 1 fase, 50/60Hz
Corrente de saída	20 Amps @ 120VCA, 15A 20-27 Amps @ 120VCA, 20A 20-40 Amps @ 230VCA, 20A
Ciclo de trabalho da fonte ESAB Cutmaster 40 (Nota 1)	
Temperatura ambiente	104° F (40° C)
Ciclo de trabalho	30% @ 120VCA, 40% @ 230VCA
Corrente medida	27 Amps @ 120VCA, 40 Amps @ 230VCA
Necessidade de gás da Tocha SL60 (veja seção 2T.03)	
Notas	
1. Ciclo de trabalho é o período de tempo que o sistema pode operar sem sobre aquecer. O ciclo de trabalho é reduzido se a alimentação (CA) for baixa ou se a tensão CC for maior que a mostrada na tabela.	
2. O suprimento de ar deve ser livre de óleo, umidade e outros contaminantes. Óleo e umidade em excesso podem causar arco duplo, desgaste prematuro do bico ou até mesmo uma falha completa da tocha. Contaminantes podem causar baixo desempenho de corte, e um desgaste rápido do eletrodo. Filtros opcionais oferecem aumento da capacidade de filtragem.	

NOTA!

A faixa IEC é determinada como especificado pela Comisão Internacional Eletro-técnica. Estas especificações incluem cálculos de tensão de saída baseadas na faixa de corrente da fonte. Para facilitar comparações entre fontes, todos os fabricantes utilizam este dado de saída para determinar o ciclo de trabalho.

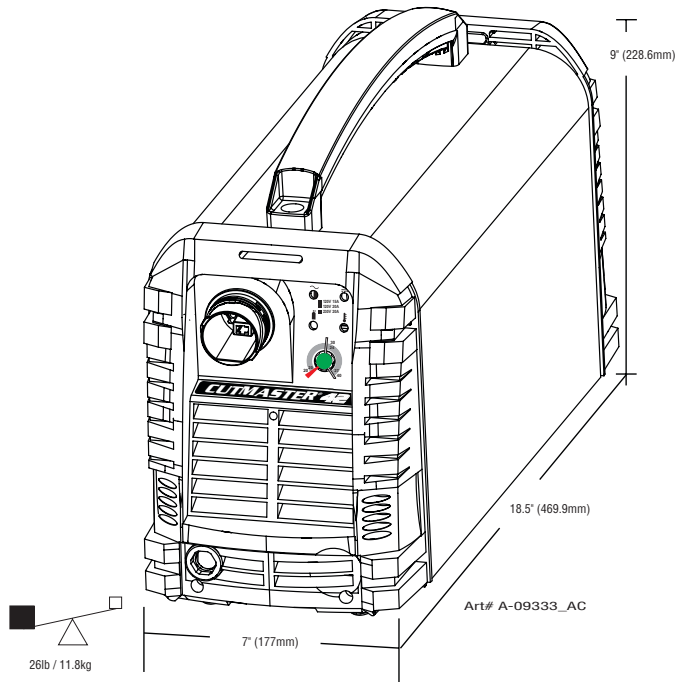



Figura 2-1 Dimensões e peso da fonte

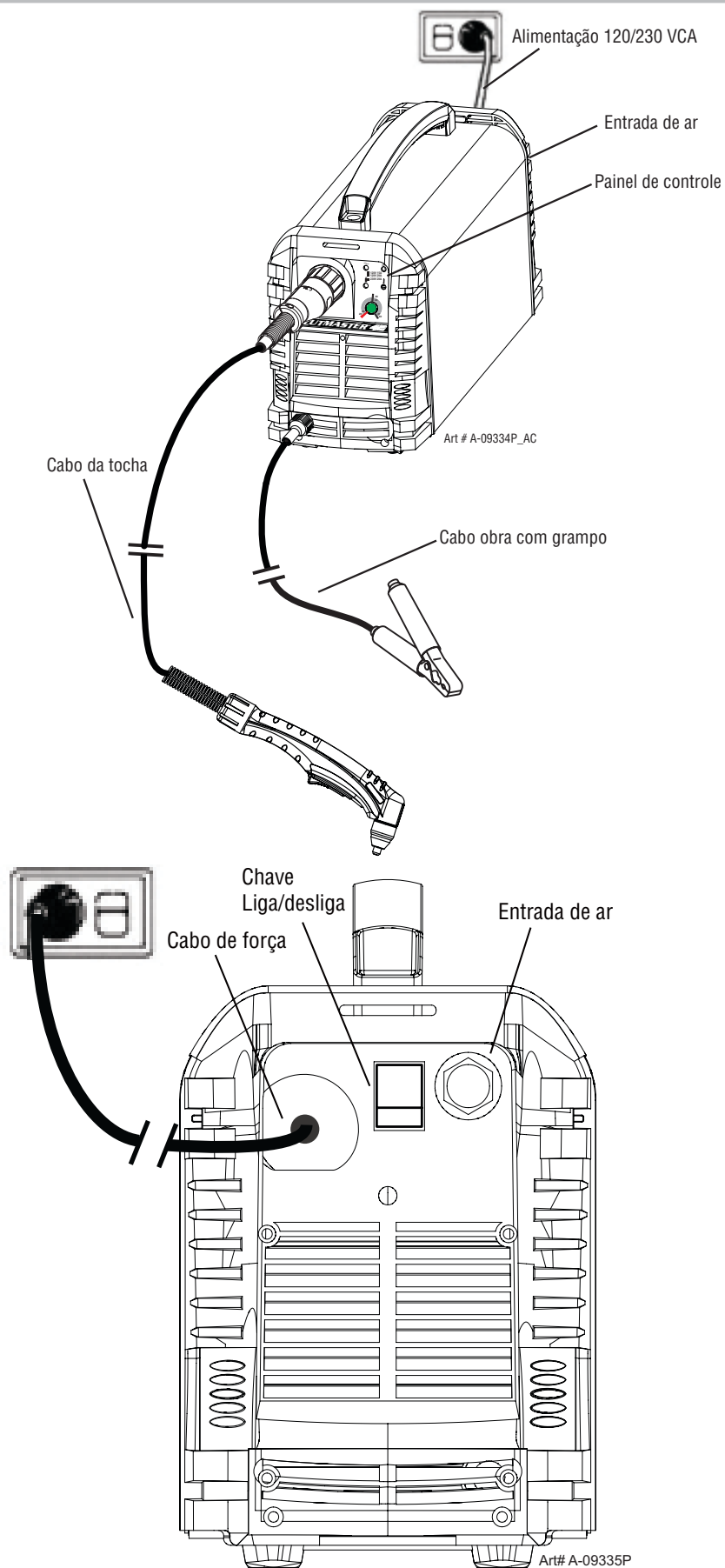
NOTA!
O peso inclui a tocha e cabo, cabo de alimentação, e cabo obra com o grampo terra.

CUIDADO
Providêncie um espaço para a correta circulação de ar através da fonte. A operação sem a correta circulação de ar pode inibir a refrigeração e reduzir o ciclo de trabalho.

2.06 Especificações dos cabos de alimentação

Necessidades da alimentação de entrada ESAB Cutmaster 40					
Entrada		Potência de entrada	Corrente de entrada	Corrente de entrada	Sugestão (Veja Nota)
Tensão	Freq.	(kVA)	Max (Amps)	Ieff (Amps)	Fusível (Amps)
(Volts-CA)	(Hz)	1-fase	1-fase	1-fase	1-fase
120	50/60	3,3	27,5	15	25
230	50/60	5,0	21,4	13,5	20
Tensão de linha com sugestão de circuito de proteção.					
Disjuntores de partida de motor ou sistemas térmicos de proteção são aconselháveis a esta aplicação. Verifique as necessidades locais para adequar-se as necessidades.					

NOTA!
Busque referência nas normas locais de instalação predial para as necessidades de cabos.
A bitola do cabo é baseada no ciclo de trabalho do equipamento.
A sugestão dos valores é baseada em cabo flexível.
A temperatura do cabo condutor é de 167° F (75° C).Uma operação, procedimento ou informação histórica que requer ênfase adicional ou que é útil na operação eficiênte do sistema.

2.07 Características da fonte

SEÇÃO 2 TOCHA : INTRODUÇÃO

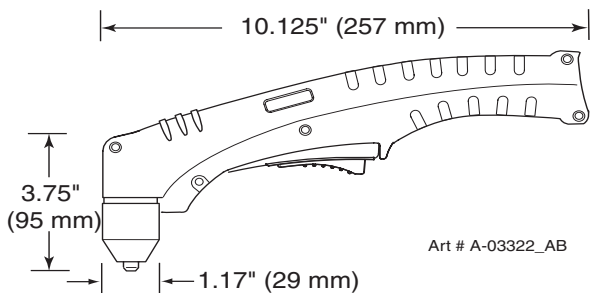
2T.01 Escopo do manual

Esse manual contém descrições, instruções de operação e procedimentos básicos de manutenção para a tocha plasma SL60. O reparo deste equipamento está restrito ao pessoal adequadamente treinado; pessoas não qualificadas são estritamente alertadas a não fazer reparos ou ajustes não cobertos neste manual, sob o risco de perda da garantia do produto. Leia este manual detalhadamente. Um entendimento completo das características, capacidade e funções deste equipamento irão assegurar a sua operação confiável para a qual foi projetado.

2T.02 Especificações

A. Configurações da tocha

1. Tocha manual, Modelo SL60

A cabeça da tocha manual está a 75° com relação ao punho. A tocha manual inclui o punho e conjunto da chave.

B. Comprimento do cabo da tocha

Tochas manuais estão disponíveis conforme a seguir:

- 20 ft / 6,1 m, com conector ATC

C. Consumíveis (veja seção 6.03)

Cartucho, Eletrodo, Bico e bocal de proteção

D. Peça - no - Lugar (PIP)

Tocha com a chave embutida.

Circuito de 12 vcc

E. Tipo de refrigeração

Combinação do ar ambiente e o jato de gás passando pela tocha.

F. Dados da tocha

Dados da tocha SL60	
Temperatura ambiente	104° F 40° C
Ciclo de trabalho	100% @ 60 Amps @ 400 scfh
Corrente máxima	60 Amps
Tensão (V_{peak})	500V
Tensão de isolação	7kV
Tensão de controle do circuito da tocha	24 V

G. Dados de corrente

Dados de corrente SL60	
Cabo e tocha SL60	Até 60 Amps, CC, Polaridade direta

NOTA!
As características da fonte irá determinar a faixa de espessura do material.

H. Necessidades de gás

Especificações de gás da tocha SL60	
Gás (Plasma e Proteção)	Ar comprimido
Pressão mínima de entrada	60 - 95 psi 4.1 - 6.5 bar
Pressão máxima de entrada	125 psi / 8,6 bar
Vazão de gás	300 - 500 scfh 142 - 235 lpm

AVISO
Esta tocha não deve ser utilizada com oxigênio (O_2). Esta tocha não é para ser utilizada em sistemas com alta frequência para iniciar o arco.

2T.03 Introdução ao plasma

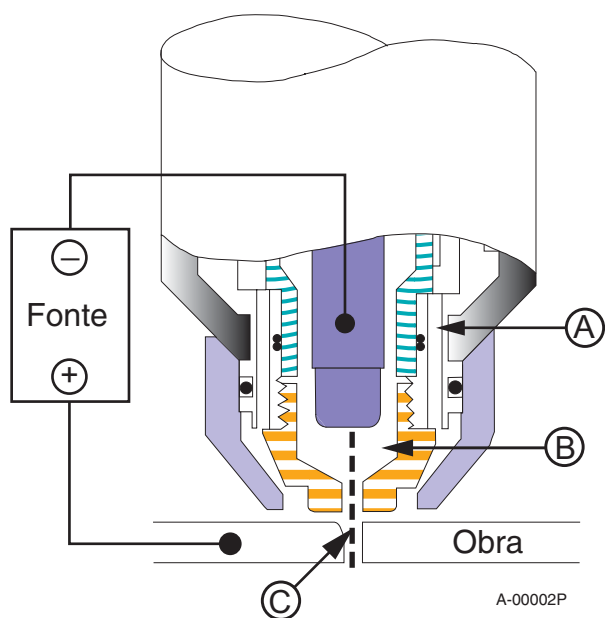
A. Fluxo do gás plasma

Plasma é um gás que foi aquecido a uma temperatura alta e ionizado até que ele fique eletricamente condutivo. O processo de corte e goivagem plasma utiliza um arco transferido a obra. O metal a ser cortado ou removido é um método de derreter pelo aquecimento do arco e a expulsão.

Enquanto o objetivo do arco plasma para o corte é a separação do material, o arco plasma para goivagem é utilizado para remover o metal num modo controlado de profundidade e largura.

Numa tocha de corte plasma, o gás de refrigeração entra na Zona B, onde um arco piloto entre o eletrodo e o bico da tocha esquenta e ioniza o gás. O arco principal então transfere para a obra através da coluna do plasma na Zona C.

Forçando o gás plasma e o arco elétrico através do pequeno orifício, a tocha fornece uma alta concentração de calor por uma pequena área. O arco plasma constricto é mostrado na Zona C. A corrente CC é de polaridade direta e é utilizada para corte plasma como mostrado na figura.

A Zona A mostra o gás secundário que refrigera a tocha. Este gás também ajuda a alta velocidade do gás plasma na expulsão do metal derretido, fazendo um corte rápido e sem rebarba.

Detalhe da cabeça da tocha típica

B. Distribuição de gás

O único gás utilizado internamente se divide em plasma e secundário (proteção).

O gás plasma flui pela tocha através do cabo negativo, pelo cartucho, ao redor do eletrodo e para fora pelo orifício do bico.

O gás secundário (proteção), flui pelo lado de fora do cartucho e para fora entre o bico e o bocal de proteção ao redor do arco plasma.

C. Arco piloto

Quando a tocha é iniciada, o arco piloto é estabelecido entre o eletrodo e o bico de corte. Este arco piloto cria um caminho para o arco principal ser transferido para a obra.

D. Arco principal

A fonte de CC também é utilizada para o arco principal. A saída negativa está conectada ao eletrodo da tocha através do cabo da tocha. A saída positiva está conectada a obra através do cabo obra e a tocha através do cabo piloto.

E. Peças - no - lugar (PIP)

A tocha inclui o circuito PIP. Quando o bocal está instalado, ele fecha a chave. A tocha não irá operar se a chave estiver aberta.

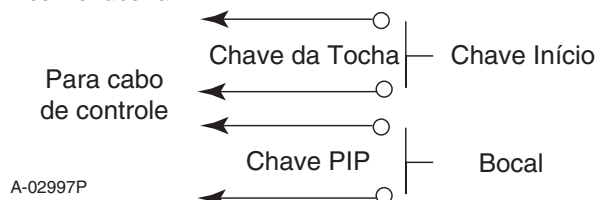



Diagrama do circuito de peças - no - lugar da tocha manual

SEÇÃO 3 : INSTALAÇÃO

3.01 Desempacotando

1. Utilizar a lista abaixo para identificar e verificar a quantidade de cada item.
2. Inspecione cada item por possíveis danos de transporte. Se houver danos evidentes, entre em contato com o seu distribuidor e/ ou transportador antes de continuar com a instalação.
3. Registre os números de série da fonte e da tocha, data de compra e nome do vendedor, na parte frontal deste manual.

3.02 Opções de levantamento

A fonte inclue uma alça para **levantamento manual apenas**. Certifique-se de levantar e transportar com firmeza e segurança.

AVISO

Não toque em partes eletricamente vivas.
Desconecte o cabo de alimentação antes de mover a unidade.
EQUIPAMENTO EM QUEDA pode causar sérios ferimentos pessoais e pode danificar o equipamento.
A ALÇA não é para içamento mecanizado.

- *Apenas pessoas capazes fisicamente devem levantar a unidade.*
- *Içe a unidade pelas mãos, utilizando as duas mãos. Não utilize cordas para içar.*
- *Utilize o carro opcional ou algum dispositivo similar adequado para mover a unidade.*
- *Coloque a unidade em um local adequado e firme antes de transportar com uma empilhadeira ou outro veículo.*

3.03 Conexão de alimentação

Cabos de alimentação incluido com a fonte

Conectado a fonte existe um cabo de alimentação com um conector de 230 Volt 50 Amp NEMA 6-50P. Adaptadores opcionais permitem a conexão da fonte em alimentações de 120 V.

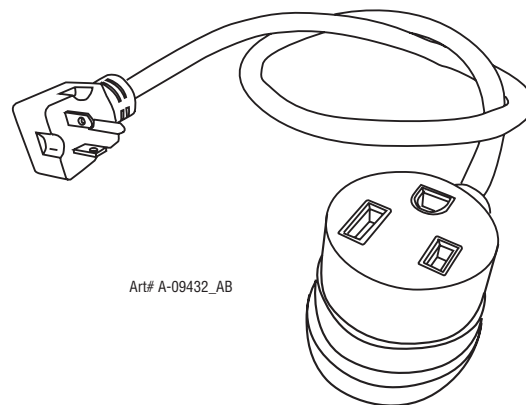



Figura 3-1 Extensão adaptadora para 120VCA

CUIDADO

Verifique a sua alimentação para a tensão correta antes de conectar a fonte. A alimentação primária, fusível e qualquer extensão do cabo utilizada devem estar de acordo com o código nacional local e com os circuitos de proteção recomendados e bitola do cabo conforme as necessidades especificadas na Seção 2.

Alimentação (VCA)	Saída	Corrente de entrada Amps (RMS) com a saída máx., 60 Hz, monofásico	kVA
120V, 15A	20A, 88V	20,4	2,5
120V, 20A	27A, 91V	28,5	3,5
120V, 30A	27A, 91V	28,5	3,5
208-230V, 20A	40A, 96V	23-21,4	4,8

3.04 Conexões de gás

A. Conectando o suprimento de gás a fonte

A conexão é a mesma tanto para ar comprimido industrial de compressor como para ar comprimido em cilindro.

1. Conecte a linha de gás a entrada de ar comprimido com a pressão apropriada. Entrada de ar é uma conexão ISO7/1. Um adaptador ¼ NPT está incluído com a máquina.

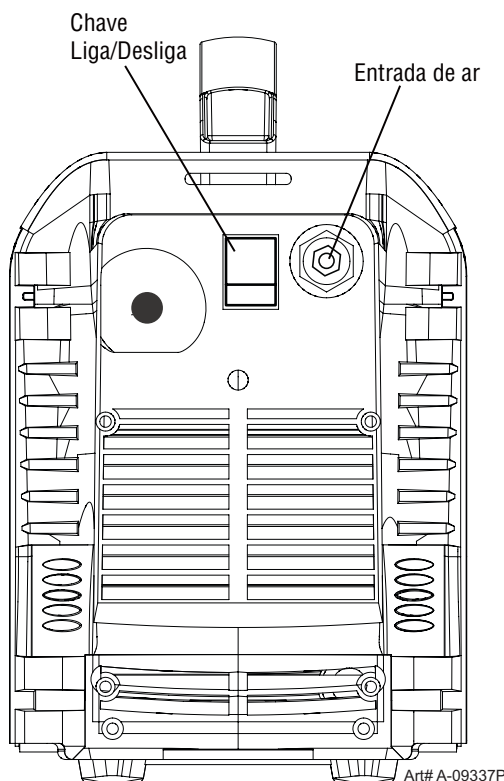



Figura 3-2 Conexão de gás para entrada de ar comprimido

B. Usando ar comprimido industrial em cilindro

Quando for utilizar cilindro de ar comprimido como fonte:

1. Veja as especificações do fabricante para a correta instalação e manutenção dos reguladores de alta pressão.
2. Examine as válvulas para certificar-se que ela esteja limpa e livre de óleo, graxa e outro material estranho. Abra rapidamente a válvula de cada cilindro para limpar qualquer sujeira que possa estar presente.
3. O cilindro deve estar equipado com um regulador de alta pressão ajustável capaz de dar uma pressão de saída de 100 psi (6,9 bar) máxima, uma vazão de pelo menos 250 scfh (120 lpm).
4. Conecte a mangueira ao cilindro.

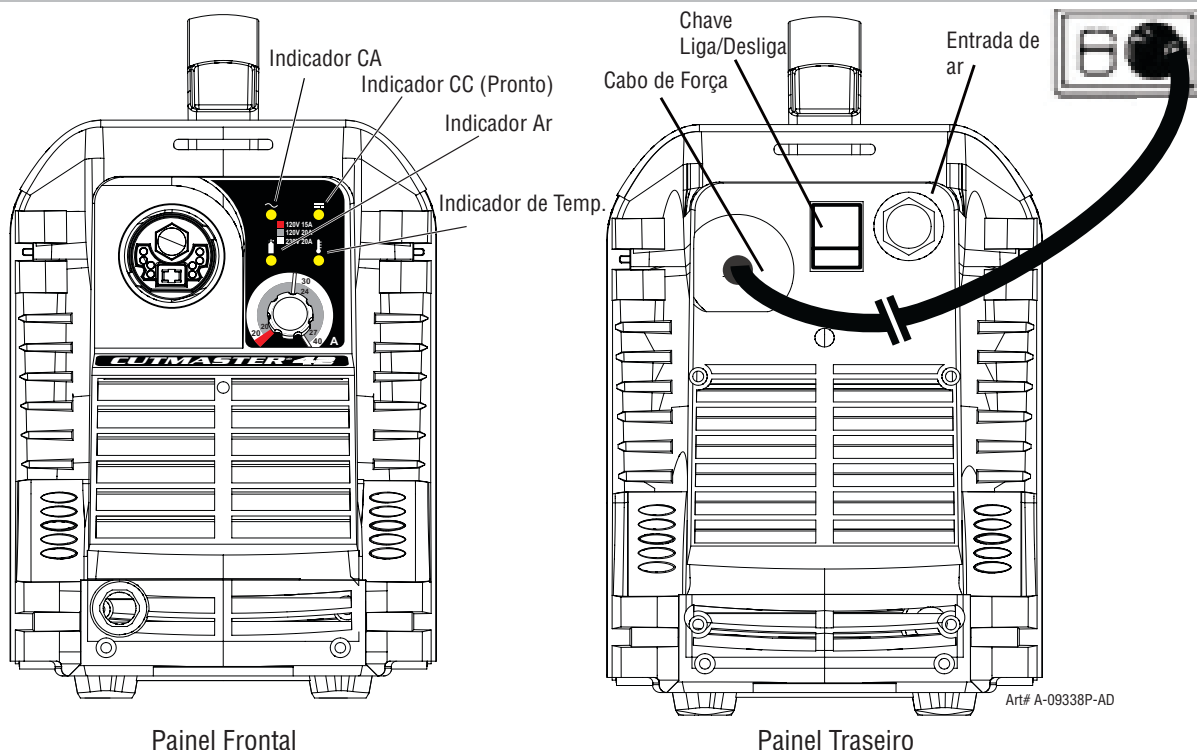
NOTA!

A pressão deve ser ajustada em 100 psi (6,9 bar) no regulador do cilindro.
A mangueira deve ter ao menos um diâmetro interno de 1/4 polegada (6 mm).
Para uma vedação perfeita, aplique veda rosca na conexão, de acordo com as instruções do fornecedor. Não utiize fita de teflon como veda rosca, pois uma pequena partícula de fita pode se soltar e fechar alguma pasagem de ar na tocha.

SEÇÃO 4 SISTEMA : OPERAÇÃO

4.01 Painel de controle

Painel Frontal

Painel Traseiro

1. **Chave Liga / Desliga (Chave com lâmpada)**

   Controla a entrada de alimentação para a fonte. I está LIGADA (lâmpada vermelha), O está DESLIGADA.

2. **(A) Controle de corrente de saída**

   Ajusta a corrente de saída desejada. Se a proteção de sobrecarga (fusível ou disjuntor) no circuito de entrada abrir constantemente, reduza a corrente de saída ou reduza o tempo de corte ou conecte a fonte em um ponto de alimentação mais adequado. Nota: Em 120V, a fonte irá limitar automaticamente a saída de corrente a no máximo 27A. Em 230V, a saída máxima será de 40 Amps. Veja a Seção 2 para as necessidades de alimentação.

3. ~ **Indicador AC**

   A luz acesa indica que a fonte está pronta para operação.

4. **Indicador de SOBREAQUECIMENTO (indicador TEMP)**

   O indicador é normalmente DESLIGADO. O indicador LIGA quando a temperatura interna exceder o limite normal. Permita que a fonte fique ligada com o ventilador funcionando até que o indicador temp desligue.

5. **Indicador de AR**

   A luz de indicação de AR deve ficar LIGADA quando existir pressão suficiente de gás.

6. **PRONTO (indicador DC)**

   O indicador fica ACESO quando o circuito de saída CC é ativado.

NOTA!

Todos os consumíveis devem estar instalados corretamente e em bom estado para garantir o correto funcionamento.

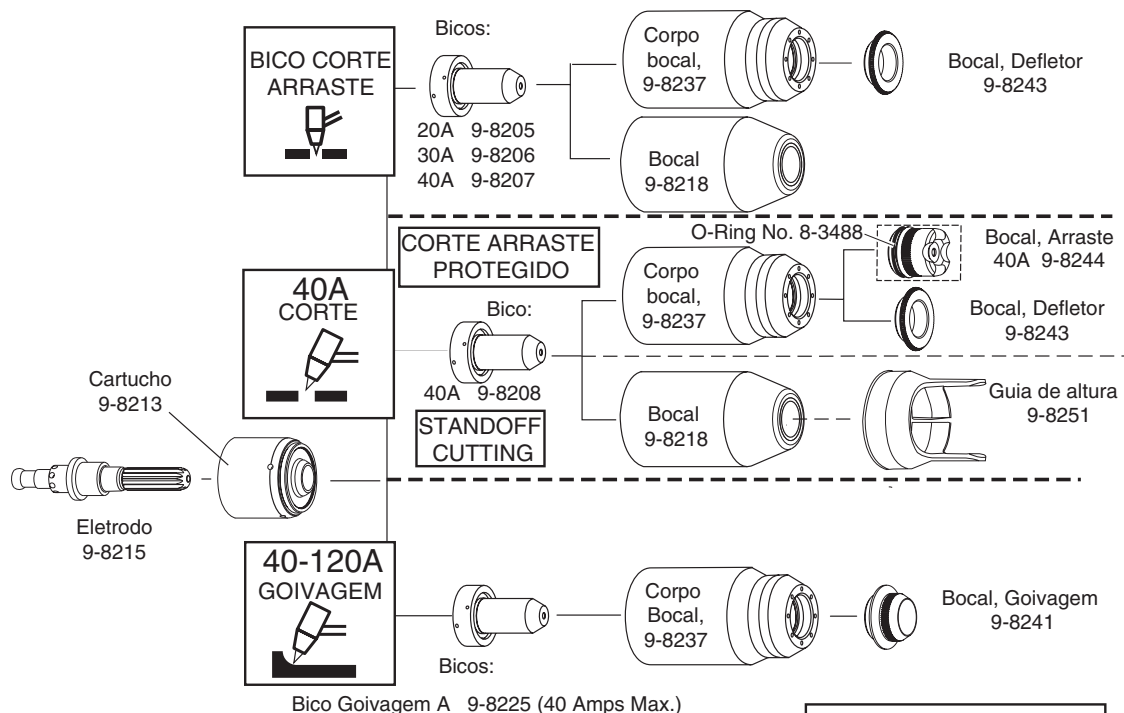
4.02 Preparação para operação

No início de cada seção de operação:

AVISO

Desconecte a alimentação da fonte antes de montar ou desmontar a fonte, cabo da tocha, tocha e consumíveis.

A. Seleção dos consumíveis

Verifique se a tocha está montada corretamente e com os consumíveis adequados. Os consumíveis devem corresponder com o tipo de operação, e com a corrente de saída desta fonte (máximo de 60 amps). Use apenas consumíveis genuinos ESAB nesta tocha.

NOTA!
Ao operar a tocha em condições normais, algum gás sai através do espaço entre o bocal e a cabeça da tocha. Não tente apertar em demasia o bocal, pois pode ocorrer danos irreparáveis nos componentes internos.

B. Conexão da tocha

Verifique se a tocha está corretamente conectada.

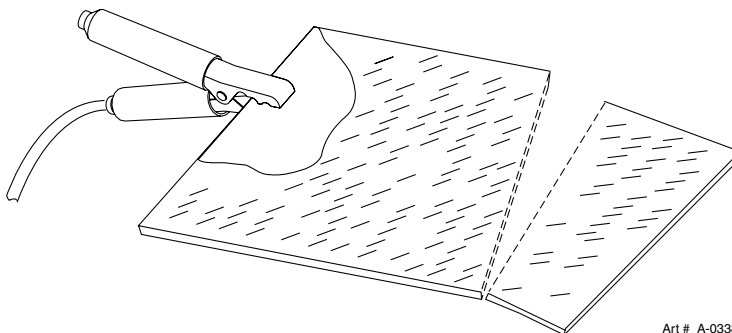
C. Verifique a alimentação da fonte

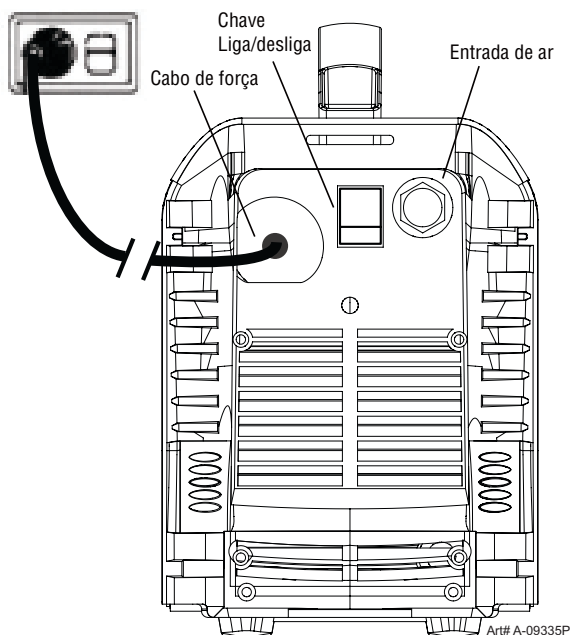
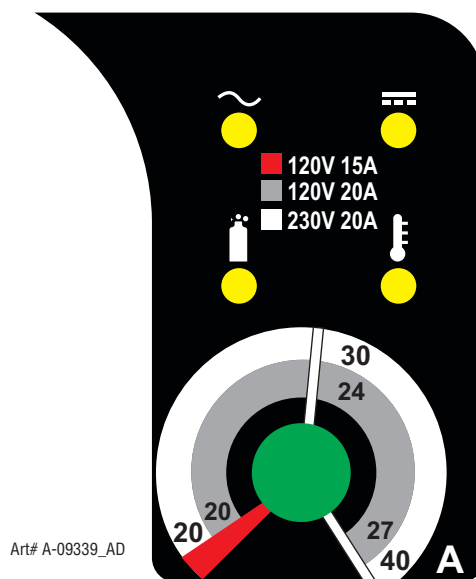
1. Verifique a tensão de alimentação da fonte. Certifique-se de que a alimentação seja a requisitada pela fonte conforme a Seção 2, especificações.
2. Conecte o cabo de alimentação (ou feche a chave geral) para alimentar a fonte.

D. Seleção de gás

Certifique-se de que sejam satisfeito as necessidades listadas na seção 2T. Verifique as conexões e abra o suprimento de gás.

E. Conecte o cabo obra

Prenda o cabo obra a peça ou a mesa de corte. A área deve estar livre de óleo, tinta ou ferrugem. Conecte apenas na parte principal da obra; não conecte na parte da peça que irá cair.

F. Alimentando

Coloque a chave LIGA / DESLIGA da fonte na posição LIGA (I). O indicador de Power ∼ irá acender.

Painel traseiro com a chave LIGA/DESLIGA

Painel frontal com indicador LIGA/DESLIGA

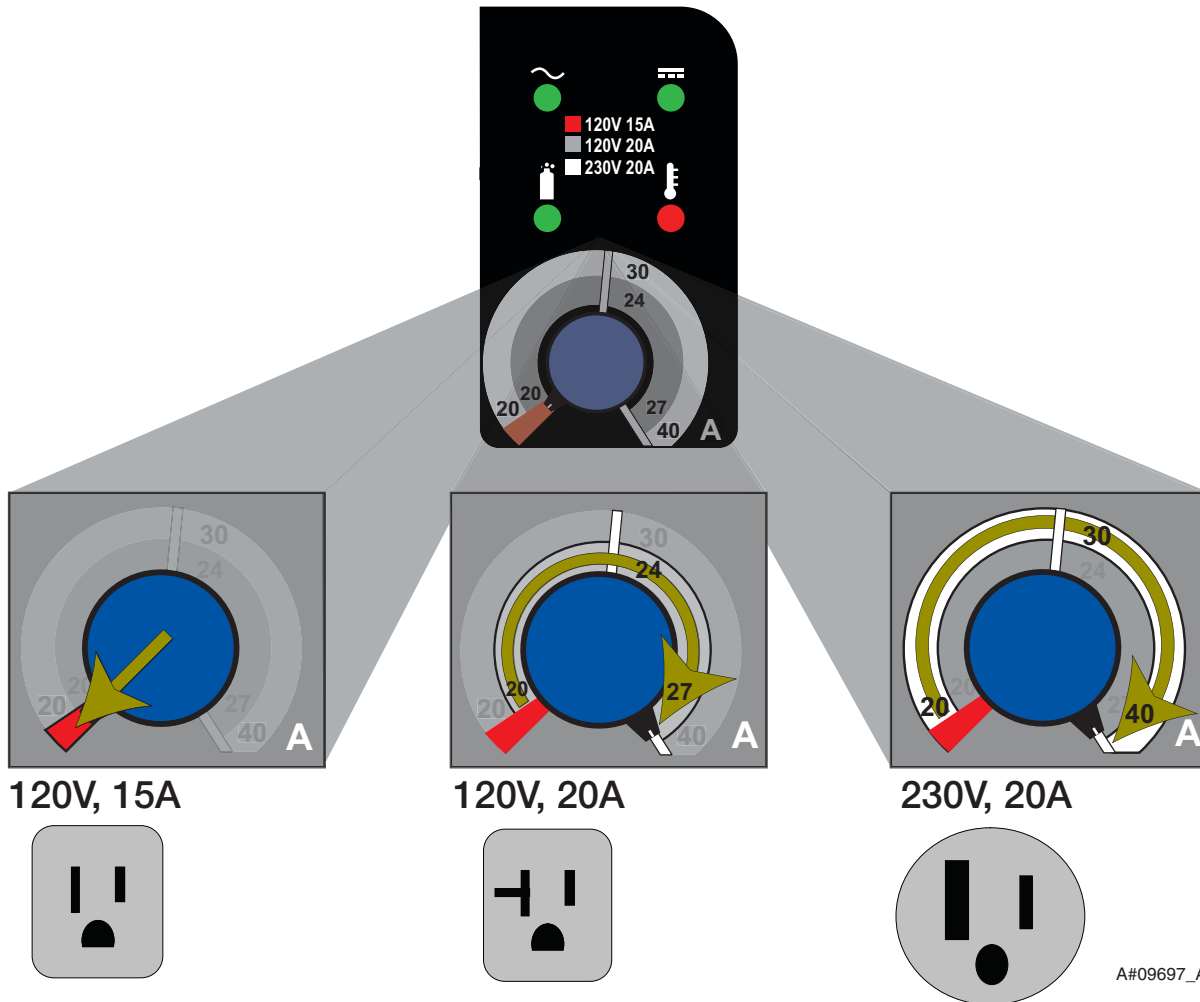
G. Seleção do nível de corrente de saída

Ajuste o nível de saída de corrente desejado.

120V 15A
120V 20A
230V 20A

120V, 15A

120V, 20A

230V, 20A

A#09697_AA

4.03 Sequencia de operação

A seguir é descrito uma típica sequencia de operação para esta fonte.

1. Coloque a chave LIGA/DESLIGA da fonte na posição LIGA (para cima) (indicador vermelho irá ligar).
   a. Indicador AC ∼ liga; ventilador liga.

NOTA!
Durante a inicialização, irá existir um atraso de aproximadamente 2 segundos antes que o indicador AC acenda e o gás de pré fluxo e o ventilador iniciem. O gás irá fluir automaticamente da tocha por aproximadamente 10 segundos (apenas depois que a lampada do AC ligar) (O indicador AC e o ventilador ligam aproximadamente 2 segundos depois que a chave LIGA/DESLIGA é habilitada), este é um processo que garante que todas as entradas (gás, alimentação, conexão da tocha, e consumíveis) sejam reconhecidos e estejam prontos para operação.

2. Use roupas de proteção, incluindo luvas e proteção visual (veja tabela 1-1). Coloque o bico na obra e aperte o gatilho. O arco irá abrir e o corte será efetuado.

• Corte com a tocha manual e altura controlada

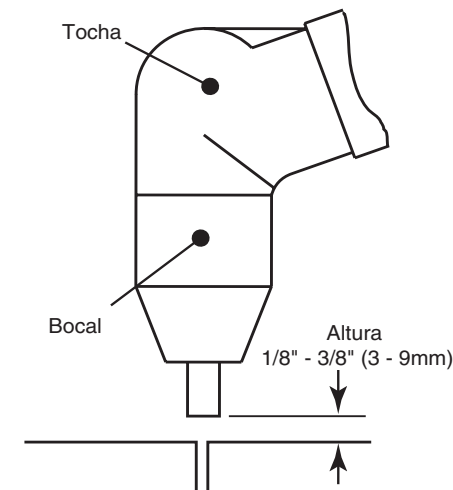
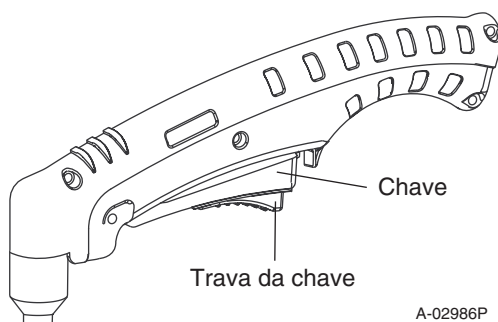
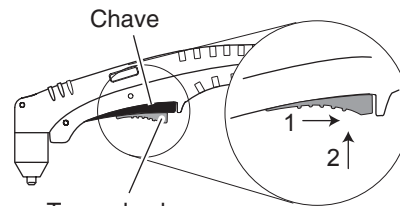
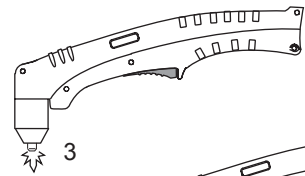
NOTA!
Para um melhor desempenho e melhor vida dos consumíveis, sempre utilize os consumíveis de acordo com o tipo de operação.

A. A tocha pode ser segurada confortavelmente com uma das mãos ou firmada com as duas. Posicione a mão para poder pressionar o gatilho no cabo da tocha. Com a tocha manual, a mão pode ser posicionada perto da cabeça da tocha para um melhor controle, ou perto do final da tocha para um menor aporte de calor. Escolha a técnica de segurar a tocha que melhor lhe convenha, que permita um bom controle e movimentação.

NOTA!
O bico nunca deverá entrar em contato com a obra, exceto durante a operação de corte por arraste.

B. Dependendo da operação de corte, faça o seguinte:

a) Para corte por arraste, posicione o bico na obra segurando a tocha com um certo ângulo de inclinação onde seja possível que uma parte do bico entre em contato com a obra. Isto previne danos ao bico durante o processo de perfuração.

b) Para corte normal, segure a tocha em cima da obra, pressione o gatilho. Depois que o arco foi iniciado, levante o bico a uma altura entre 1/8"-3/8" (3-4mm) da obra.

Standoff Distance

NOTA!
Quando o bocal está instalado, existe um pequeno espaço entre o bocal e a tocha. O gás flui através deste espaço como parte da operação normal. Não tente forçar o bocal para fechar este espaço. Forçando o bocal contra a cabeça da tocha pode danificar os componentes.

- **Corte com a tocha manual por arraste**
  O corte por arraste funciona melhor em materiais até 1/4"(6 mm) de espessura ou menor.

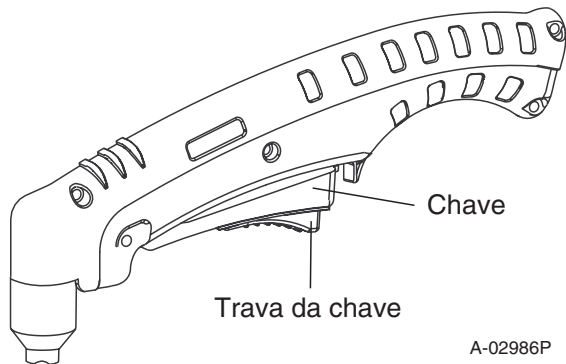
NOTA!
Para um melhor desempenho e melhor vida dos consumíveis, sempre utilize os consumíveis de acordo com o tipo de operação.

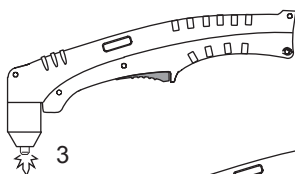
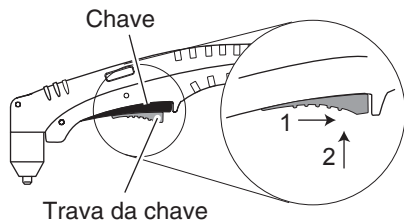
A. Instale o bico de corte por arraste e ajuste a corrente de saída.

B. A tocha pode ser segurada confortavelmente com uma das mãos ou firmada com as duas. Posicione a mão para poder pressionar o gatilho no cabo da tocha. Com a tocha manual, a mão pode ser posicionada perto da cabeça da tocha para um melhor controle, ou perto do final da tocha para um menor aporte de calor. Escolha a técnica de segurar a tocha que melhor lhe convenha, que permita um bom controle e movimentação.

C. Mantenha a tocha em contato com a obra durante o ciclo de corte.

D. Segure a tocha distante do corpo.

E. Deslize a trava da chave para a parte traseira da tocha enquanto simultaneamente pressione a chave. O arco piloto deve iniciar.

F. Coloque o bico da tocha próximo a obra. O arco principal deve transferir.

NOTA!
O pré fluxo de gás e o pós fluxo são características da fonte plasma e não uma função da tocha.

G. Corte normalmente. Simplesmente solte a chave para encerrar o corte.
H. Siga as práticas de recomendação de corte conforme contido no manual de operação da fonte plasma.

3. Termine a operação de corte.

NOTA!
Se a tocha for levantada para muito longe da obra durante o corte, o arco principal irá desligar e o arco piloto irá automaticamente iniciar.

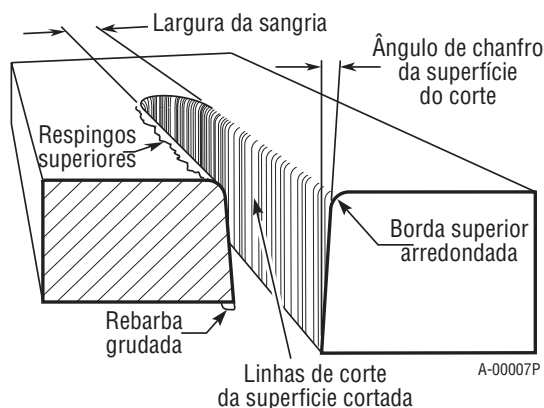
4. Solte a chave da tocha.
   a. O arco principal apaga.

5. Coloque a chave LIGA/DESLIGA da fonte na posição DESLIGA (para baixo).
   a. O indicador AC ∼ DESLIGA.

6. Coloque a chave geral na posição DESLIGA, ou desconecte o cabo de força.
   a. A alimentação é removida do sistema.

4.04 Qualidade de corte

NOTA!
A qualidade de corte depende muito dos ajustes e parâmetros como a distância da tocha, alinhamento com a obra, velocidade de corte, pressão do gás e a habilidade do operador.

As exigências de qualidade do corte diferem dependendo da aplicação. Por exemplo, o acúmulo de nitrato e o ângulo de chanfro podem ser fatores principais quando a superfície vai ser soldada após o corte. Um corte livre de rebarbas é importante quando a qualidade de acabamento é desejada para evitar uma operação secundária de limpeza. As características da qualidade de corte são mostradas na figura a seguir:

Características da qualidade de corte

Superfície de corte

A condição (lisa ou rugosa) da face do corte.

Acúmulo de nitrato

Os depósitos de nitrato que podem permanecer na superfície do corte quando o Nitrogênio está presente na corrente de gás plasma. O acúmulo de nitrato pode criar dificuldades se o material for ser soldado após o processo de corte.

Angulo de chanfro

É o ângulo entre a superfície da face de corte e um plano perpendicular à superfície do corte. Um corte perfeitamente perpendicular poderia resultar num ângulo de corte de 0°.

Arredondamento da borda superior

O arredondamento da borda superior de um corte devido ao desgaste do contato inicial do arco de plasma sobre a peça de rabalho.

Acúmulo de rebarba na borda inferior

O material fundido que não foi soprado para fora da área de corte e que resolidificou na chapa. Rebarbas excessivas podem exigir uma segunda operação de limpeza após o corte.

Sangria

Largura do corte (ou a largura do material removido durante o corte).

Respingo superior (rebarba)

O respingo superior ou rebarba na superfície superior é causada pela velocidade lenta de deslocamento, altura de corte excessiva ou bico de corte cujo orifício tenha se tornado alongado.

4.05 Informação geral de corte

AVISO

Desconecte a alimentação primária antes de desmontar a fonte, a tocha ou os cabos da tocha.

Revise com frequência as precauções importantes de segurança da primeira parte deste manual. Certifique-se de que o operador está equipado com luvas, vestimentas, proteção ocular e auditiva adequadas. Certifique-se de que nenhuma parte do corpo do operador entre em contato com a peça de trabalho enquanto a tocha está ativada.

CUIDADO

Centelhas do processo de corte podem causar danos a superfícies pintadas ou revestidas e outras superfícies tais como vidro, plástico e metal.

NOTA!

Manuseie os cabos da tocha com cuidado e proteja-os contra danos.

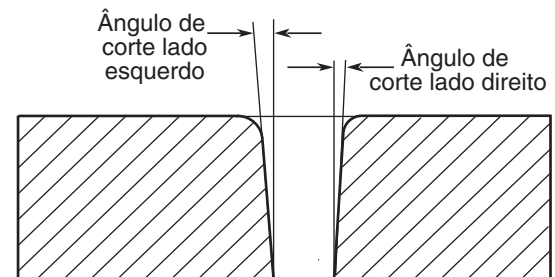
Altura da tocha

Uma altura inadequada (distância entre o bico da tocha e a peça de trabalho) pode afetar adversamente a vida do bico, bem como a vida do bocal. O afastamento pode também afetar significativamente o ângulo de corte. Uma redução do afastamento geralmente resultará num corte mais reto.

Partidas nas bordas

Se forem necessárias partidas nas bordas, segure a tocha na posição perpendicular à peça de trabalho com a frente do bico próxima (não tocando) a borda da peça de trabalho no ponto onde o corte deve começar. Ao iniciar nas bordas da chapa, não pare na borda e force o arco a "atingir" a borda do metal. Estabeleça o arco de corte o mais rapidamente possível.

Direção do corte

Nas tochas, o jato de gás plasma se torce à medida que deixa a tocha para manter uma coluna uniforme de gás. Esse efeito de torção resulta em um lado do corte ficar mais reto do que o outro. Visto ao longo da direção de deslocamento, o lado direito do corte é mais reto do que o esquerdo.

Características do lado do corte

Para fazer um corte de borda reta, ao longo de um diâmetro interno de um círculo, a tocha deve se mover no sentido anti-horário em torno do círculo. Para manter a borda quadrada ao longo de um corte de diâmetro externo, a tocha deve se mover no sentido horário.

Rebarbas

Quando há rebarbas presentes em aços carbono, elas são comumente chamadas de "rebarbas de alta ou de baixa velocidade, ou superficiais". Rebarbas presentes no lado

superior da peça são geralmente causadas por uma altura muito grande da tocha em relação a peça. "Rebarbas superiores "são geralmente muito fáceis de remover e podem geralmente ser retiradas com uma luva de solda. "Rebarbas de baixa velocidade" estão geralmente presentes na borda inferior da chapa. Podem variar de leves a pesadas, mas não aderem muito fortemente a borda de corte, e podem ser raspadas com facilidade. "Rebarbas de alta velocidade" geralmente formam uma borda estreita ao longo da borda do fundo do corte e são muito dificeis de remover. Ao cortar um aço problemático, as vezes é util se reduzir a velocidade de corte para produzir "rebarbas de baixa velocidade". Qualquer limpeza resultante pode ser feita raspando-se, e não lixando.

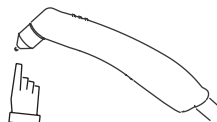
SEÇÃO 5 SISTEMA : SERVIÇO

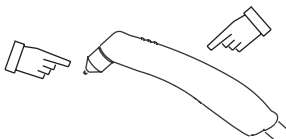
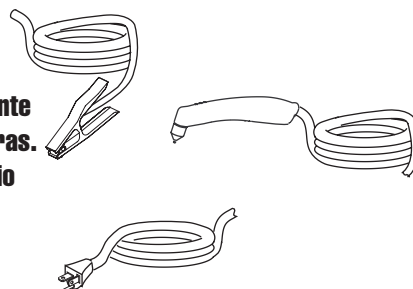
5.01 Manutenção geral

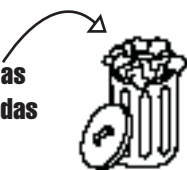
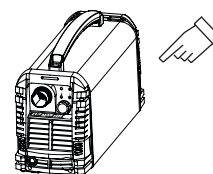
Aviso!
Existe tensões e potências de níveis altos dentro deste produto.
Não tente abrir ou reparar a não ser que voce seja uma pessoa qualificada em eletricidade e que tenha sido treinada em medições elétrica e técnicas de diagnóstico. Se montagens mais complexas são as que estão com problema, então retorne o equipamento para uma assistência técnica da Thermal Dynamics para reparo.

Reduza o tempo se for utilizado em condições mais severas

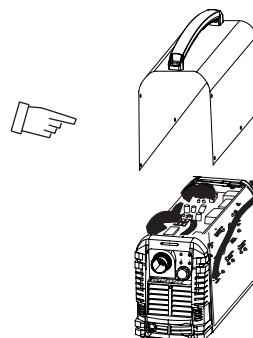
Cada uso

Inspecione visualmente o bico e o eletrodo

Semanalmente

Inspecione visualmente o corpo da tocha, bico, eletrodo, cartucho e bocal

Inspecione visualmente os cabos e mangueiras. Troque se necessário

3 Meses

Troque todas as peças quebradas

Limpe o exterior da fonte

6 Meses

Inspecione visualmente e limpe cuidadosamente o interior

Art # A-09343P_AC

A. Cada 3 meses

Verifique o filtro de ar externo, troque se necessário.

1. Desligue a alimentação; desligue o suprimento de ar. Purgue a linha de gás. Verifique o filtro de ar e troque se necessário.

NOTA!
Deixe o cabo terra interno no lugar.

B. Cada 6 meses

1. Verifique o filtro do ar, limpe ou troque se necessário.
2. Verifique os cabos e mangueiras por vazamento ou rachaduras, troque se necessário.
3. Verifique todos os pontos de contato por pontos de arco, troque se necessário.
4. Aspire o pó e a sujeira de toda a fonte.

5.02 Guia básico de solução de problemas

AVISO
Existe tensão alta no interior da fonte. Não tente diagnosticar ou reparar a não ser que você tenha sido treinado em medições de alta tensão e técnica de solução de problemas.

Sintoma comum de falhas com indicador de LED

A. Indicador AC DESLIGADO

1. *O cabo de alimentação não está conectado a tomada.*
   a. Conecte o cabo de alimentação.
2. *Chave geral LIGA/DESLIGA na posição DESLIGA (para baixo).*
   a. Vire a chave para posição LIGA (para cima).
3. *A alimentação atual não corresponde a tensão da fonte.*
   a. Verifique se a tensão de alimentação está correta.
4. *Componente com defeito na fonte*
   a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

B. Indicador AC piscando

1. *Indicador piscando (1 segundo LIGADO/1 segundo DESLIGADO, o de gás pode piscar 3 vezes).*
   a. Verifique se está faltando consumível na tocha ou se não está instalado corretamente. Desligue a chave geral e ligue novamente.
2. *Indicador piscando (1 segundo LIGADO/3 Segundos DESLIGADO).*
   a. Verifique os consumíveis por desgaste ou preso. Troque se necessário.
3. *Indicador piscando (3 segundos LIGADO/3 Segundos DESLIGADO).*
   a. A chave da tocha foi pressionada antes que a fonte tivesse sido ligada completamente. Desligue e ligue a fonte.

C. Indicador Ar DESLIGADO

1. *Pressão de gás muito baixa. Verifique a pressão da linha.*

D. Indicador TEMP LIGADO, (Indicador AC LIGADO)

1. *Fluxo de ar da fonte bloqueado.*
   a. Verifique o bloqueio do fluxo de ar e corrija a situação.
2. *Ventilador bloqueado.*
   a. Verifique o estado do ventilador e corrija a situação.
3. *Fonte sobreaquecida.*
   a. Mantenha a fonte com o cabo conectado e ligada por 5 minutos. Isto irá permitir que o ventilador funcione e resfrie a fonte.
4. *Componente com defeito na fonte*
   a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

E. Tocha não abre arco piloto, quando a chave é acionada.

1. *Consumível na tocha com problema*
   a. Verifique os consumíveis conforme a seção 4.02 e 6.04; troque se necessário.
2. *Pressão de gás muito baixa.*
   a. Ajuste a pressão da linha com o valor correto.
3. *Falha no bico em uso*
   a. Na operação em 115V, o bico de 40 Amps está sendo utilizado o que inibe o arco piloto da fonte.

   Troque por um bico de 20 Amps.
4. *Componente com defeito na fonte*
   a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

F. Sem corte quando a tocha é ativada; Indicador AC LIGADO, gás flui, ventilador ligado.

1. Tocha não conectada corretamente a fonte.

a. Verifique a conexão da tocha a fonte.

2. Cabo obra não conectado, ou com conexão pobre.

a. Certifique que o cabo obra tem uma conexão limpa, seca a obra.

3. Componente com defeito na fonte.

a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

4. Tocha com problema.

a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

G. Tocha corta, mas não adequadamente.

1. Ajuste incorreto do controle de saída de corrente.

a. Verifique e ajuste de acordo com o especificado.

2. Conexão do cabo obra está ruim.

a. Certifique-se de que o cabo obra esteja com uma conexão firme, limpa e seca.

3. Componente com defeito na fonte.

a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

H. Saída restrita, e não pode ser controlada.

1. Conexão de entrada ou saída ruim.

a. Verifique todas as conexões de entrada e saída.

2. Conexão do cabo obra ruim.

a. Certifique-se que o cabo obra esteja perfeitamente conectado a peça em uma área limpa e seca.

3. Componente com defeito na fonte.

a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

I. Saída de corte instável ou inadequada na operação em 120V.

1. Tensão de entrada baixa ou flutuante.

a. Gire a saída de corrente para o mínimo (20 amps) e utilize o bico de arraste de 20A.

b. Conecte a um ponto de alimentação dedicado.

c. Peça a um eletricista que verifique a carga da linha onde esteja conectado.

2. Conexão de entrada ou saída ruim.

a. Verifique todas as conexões de entrada e saída.

2. Conexão do cabo obra ruim.

a. Certifique-se de que o cabo obra esteja perfeitamente conectado a peça em uma área limpa e seca.

J. Dificuldade de iniciar

1. Consumíveis desgastados

a. Desligue a alimentação, remova o bocal, bico, cartucho, eletrodo e verifique todos. Se o eletrodo ou o bico de corte estiverem desgastados, troque-os. Se o cartucho não mover-se livremente, troque-o. Se tiver muito respingo no bical, troque-o.

K. O arco apaga durante a operação. O arco não reinicia quando a chave é acionada.

1. Fonte sobreaquecida (Indicador TEMP LIGADO).

a. Deixe a fonte resfriar por ao menos 5 minutos. Certifique-se de que a fonte não foi operada acima do limite do ciclo de trabalho.

2. Pás do ventilador bloqueadas (Indicador TEMP LIGADO).

a. Verifique e limpe as pás.

3. Fluxo de ar bloqueado.

a. Verifique se há bloqueio do fluxo de ar ao redor da unidade e corrija a situação.

4. Pressão de gás muito baixa. (Indicador de Ar LIGADO quando a tocha é ativada.)

a. Verifique a fonte de gás. Ajuste para a pressão correta.

5. Consumíveis desgastados.

a. Verifique o bocal da tocha, bico de corte, cartucho e eletrodo. Troque se necessário.

6. Componente com defeito na fonte.

a. Mande a fonte para uma autorizada ou procure um técnico qualificado para fazer o reparo.

L. Tocha corta, mas não conforme.

1. Controle de corrente está muito baixa.

a. Aumente o ajuste de corrente.

2. Tocha está se movendo muit rápido pela peça.

a. Reduza a velocidade de deslocamento.

3. *Óleo e umidade em excesso na tocha.*

    a. Coloque a tocha a 1/8 inch (3 mm) de uma superfície limpa enquanto purga e observe se há óleo ou umidade (não ative a tocha). Se aparecer contaminantes no gás, será necessário colocar filtros adicionais.

4. *Consumíveis desgastados.*

    a. Verifique o bocal da tocha, bico de corte, cartucho e eletrodo. Troque se necessário.

M. O gás na tocha pulsa 3 vezes e depois para. Indicador AC piscando.

1. *Consumíveis na tocha instalado incorretamente. Pode ter sido retirado os consumíveis sem primeiro ter desligado a fonte.*

    a. Certifique-se de que os consumíveis estão instalados corretamente.

    b. DESLIGUE e LIGUE novamente a fonte.

    c. Verifique o cartucho para certificar-se de que o bico de cobre se move para dentro e para for a livremente.

SEÇÃO 5 TOCHA : SERVIÇO

5T.01 Manutenção geral

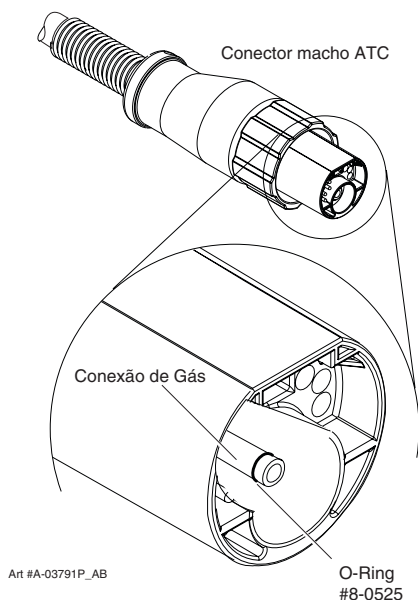
NOTA!
Veja anteriormente na "Seção 5 Sistema" para a descrição dos indicadores de falhas mais comum.

Limpando a tocha

Mesmo que precauções sejam tomadas para a utilização de ar comprimido limpo na tocha, eventualmente o interior da tocha fica impregnado com resíduos. Este acúmulo pode afetar o início do arco piloto e a qualidade geral do corte.

AVISO
Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de desmontar a tocha, cabo ou a fonte.
NÃO toque em nenhuma peça interna da tocha enquanto o indicador CA estiver aceso.

O interior da tocha deve ser limpo com um produto que limpa contatos, utlizando um cotonete ou um trapo. Em casos mais severos, a tocha pode ser removida do cabo e limpa com jato do produto limpa contato e completamente seco com ar comprimido.

CUIDADO
Seque completamente a tocha antes de reinstalar.

5T.02 Inspeção e troca dos consumíveis

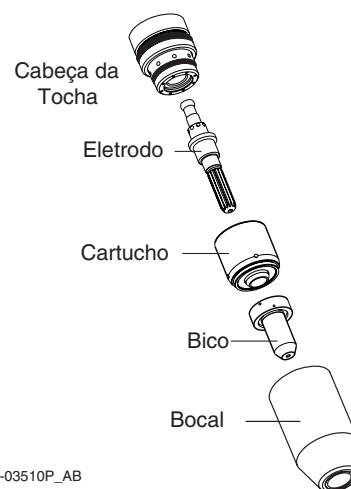
AVISO
Desconecte a alimentação primária para a fonte antes de desmontar a tocha, cabo ou a fonte.
NÃO toque em nenhuma peça interna da tocha enquanto o indicador CA estiver aceso.

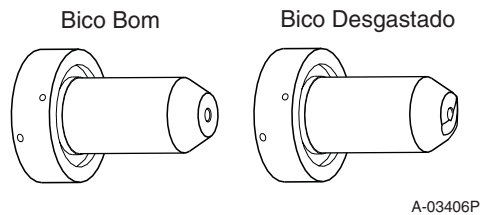
Remova os consumíveis da tocha conforme a seguir:

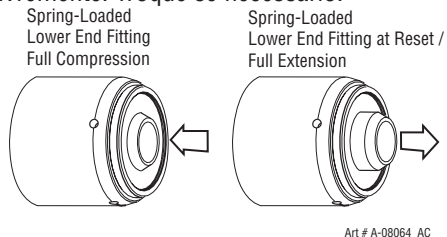
NOTA!
O bocal segura o bico e o cartucho no lugar. Posicione a tocha com o bocal com a face para cima para prevenir que estas peças caiam quando o bocal for retirado.

1. Desatarrache e retire o bocal da tocha.

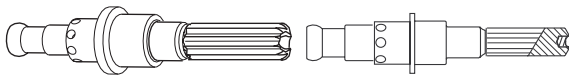
NOTA!
Escória agarrada no bocal que não pode ser removida pode afetar o desempenho do sistema.

2. Inspecione o bocal por danos. Limpe ou troque se estiver danificado.

Consumíveis

3. Remova o bico. Verifique se está muito desgastado (indicado por um alongamento no orifício). Limpe ou substitua o bico se for necessário.

Desgaste do bico

4. Remova o cartucho. Verifique se está excessivamente desgastado, furos entupidos, ou descoloração. Verifique se a parte de baixo está se movimentando livremente. Troque se necessário.

5. Puxe o eletrodo para fora da tocha. Verifique a face do eletrodo por desgaste excessivo. Veja a figura a seguir.

Eletrodo Novo

Eletrodo Desgastado

Art # A-03284P

Eletrodo desgastado

6. Re instale o eletrodo empurrado-o na cabeça da tocha até ouvir um click.
7. Re instale o cartucho e o bico na cabeça da tocha.
8. Aperte manualmente o bocal até que assente na cabeça da tocha. Se houver resistência quando estiver instalando o bocal, verifique a rosca antes de continuar.

SEÇÃO 6: LISTA DE PEÇAS

6.01 Introdução

A. Quebra da lista de peças

Esta lista de peças fornece os códigos dos componentes de troca.

B. Devoluções

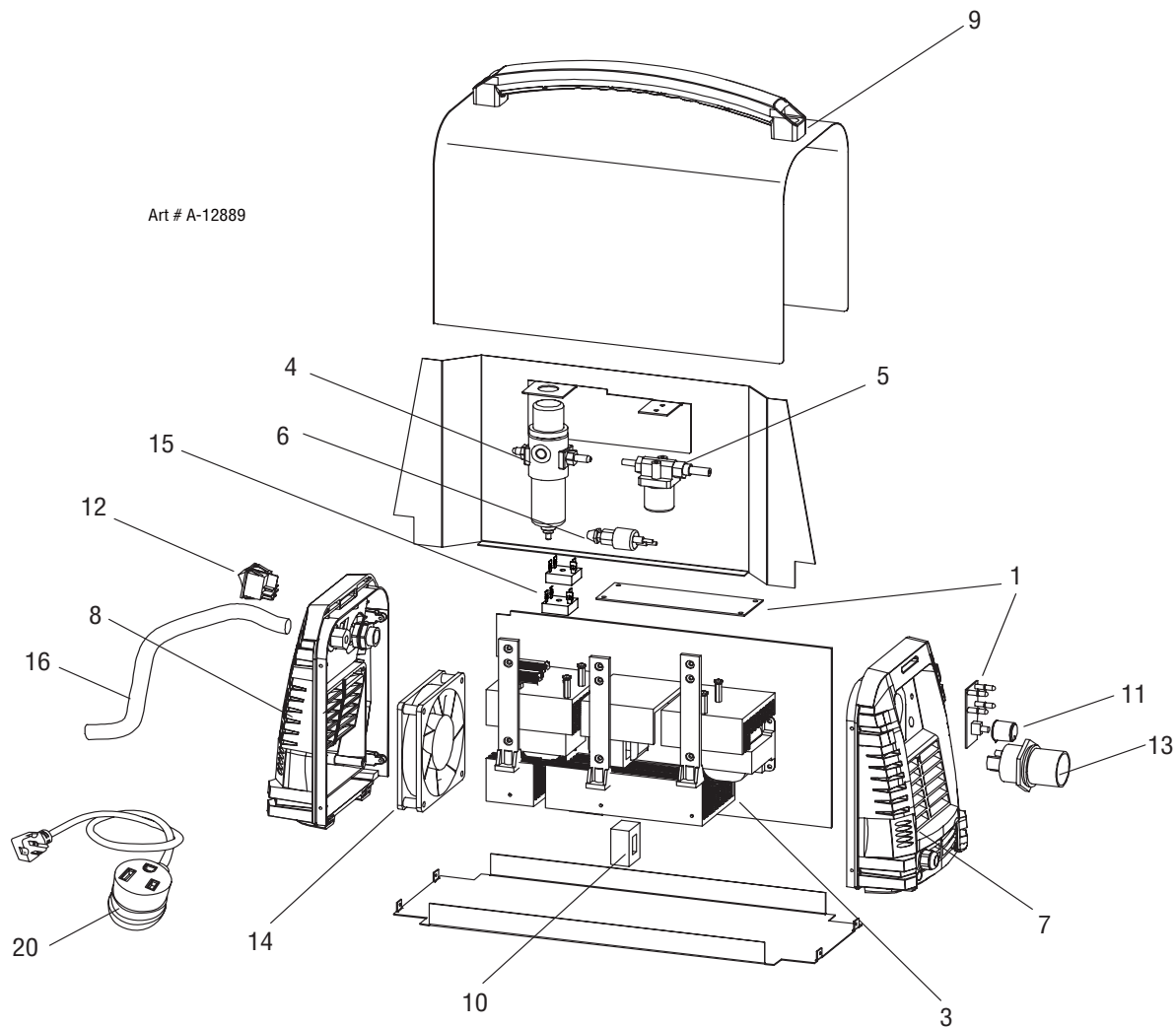
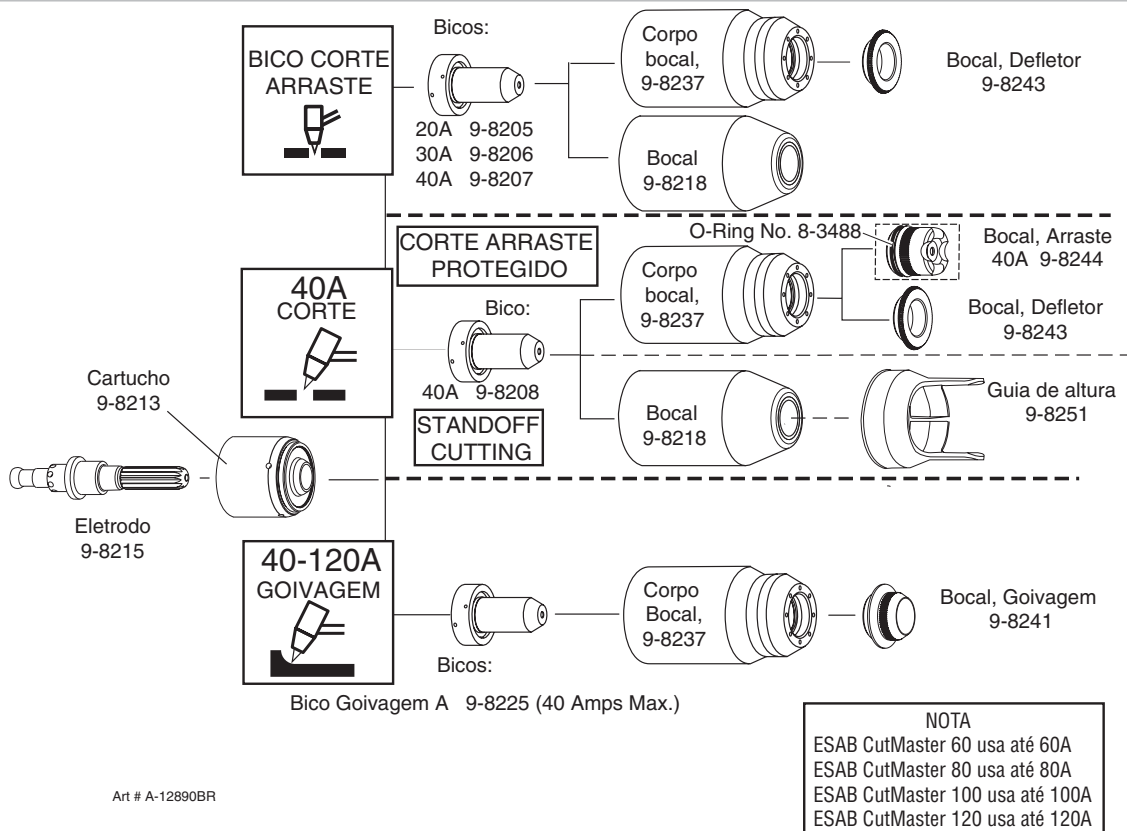
Se um produto tem que ser devolvido para um serviço, contacte o seu distribuidor. Materiais retornados sem a autorização apropriada não serão aceitos.

C. Informações de compra

O pedido de compra deve conter o código e a descrição completa da peça ou conjunto, conforme listado na lista para cada tipo de ítem. Inclua também o modelo e o número de série da fonte plasma. Envie todos os dados para o seu distribuidor autorizado.

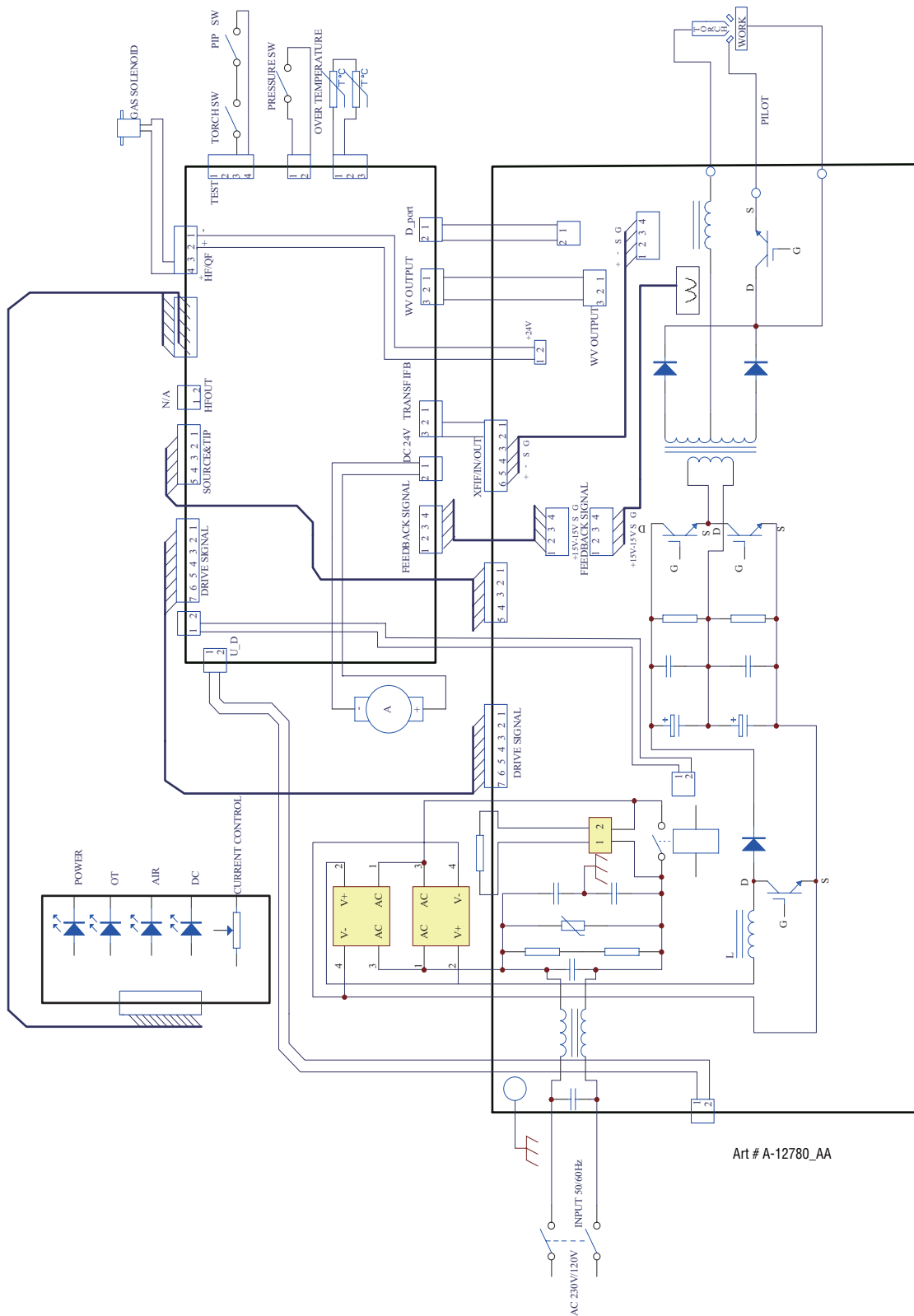
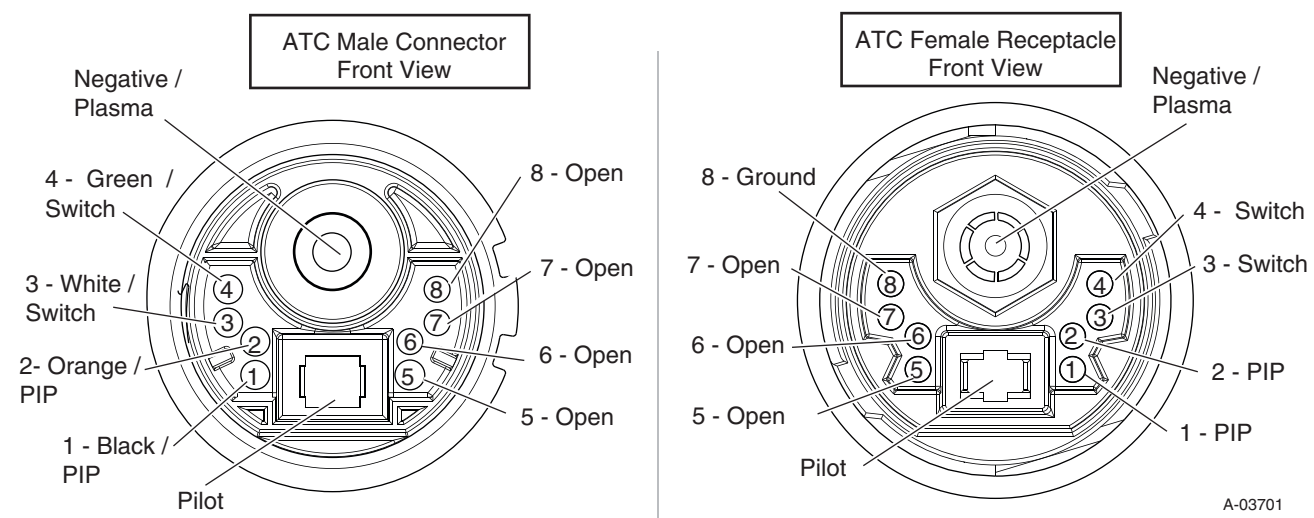
6.02 Peças de reposição da fonte

Item N	Qty	Descrição	Código
1	1	Control and Logic PCB assembly	9-0077
3	1	Main PCB assembly	9-0079
4	1	Regulator	9-0081
5	1	Solenoid assembly	9-0082
6	1	Pressure Switch	9-0075
7	1	Front Panel with Label	9-0071E
8	1	Rear Panel with Label	9-0072E
9	1	Cover with Labels	9-0080E
10	1	Hall Current Sensor	9-0088
11	1	Cutting Control Knob	9-0073
12	1	On/Off Switch	9-0074
13	1	ATC Connection	9-0083
14	1	Fan	9-0042
15	1	AC/DC Rectifier	9-0049
16	1	Power Cord	9-0025
17	1	Carry Case (not shown)	9-0084E
18	1	Gloves (not shown)	9-0086
19	1	Glasses (not shown)	9-0087
20	1	120VAC Adapter, 15A	W4014000

Art # A-12889

6.03 Consumíveis da tocha SL60

6.04 Acessórios opcionais

Descrição	Código
Circle Cutting Guide Kit,	7-3291
Radius/Roller Cutting Guide Kit	7-7501
Single stage air filter Kit	7-7507
Filter Body	9-7740
Hose, single stage air filter	9-7742
Filter Element, single stage air filter	9-7741
Two Stage Air Filter	9-9387
First Stage Element, two stage filter	9-1021
Second Stage Element, two stage filter	9-1022

APÊNDICE 1 : DIAGRAMA DO CIRCUITO

Art # A-12780_AA

APÊNDICE 2 : DIAGRAMA DA PINAGEM DA TOCHA SL60

Histórico das publicações

Data da capa	Rev	Mudança
01/15/2015	AA	Lançamento do manual

ESAB filiais e escritórios de representação

Europa

ÁUSTRIA
ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BÉLGICA
S.A. ESAB N.V.
Heist-op-den-Berg
Tel: +32 70 233 075
Fax: +32 15 257 944

BULGÁRIA
ESAB Kft Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

A REPÚBLICA CHECA
ESAB VAMBERK s.r.o.
Vamberk
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DINAMARCA
Aktieselskabet ESAB
Herlev
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLÂNDIA
ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANÇA
ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

ALEMANHA
ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GRÃ-BRETANHA
ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03
ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGRIA
ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITÁLIA
ESAB Saldatura S.p.A.
Bareggio (Mi)
Tel: +39 02 97 96 8.1
Fax: +39 02 97 96 87 01

OS PAÍSES BAIXOS
ESAB Nederland B.V.
Amersfoort
Tel: +31 33 422 35 55
Fax: +31 33 422 35 44

NORUEGA
AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLÓNIA
ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL
ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

ROMÉNIA
ESAB Romania Trading SRL
Bucharest
Tel: +40 316 900 600
Fax: +40 316 900 601

RÚSSIA
LLC ESAB
Moscow
Tel: +7 (495) 663 20 08
Fax: +7 (495) 663 20 09

ESLOVÁQUIA
ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

ESPANHA
ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN
ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22
ESAB international AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SUÍÇA
ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

UCRÂNIA
ESAB Ukraine LLC
Kiev
Tel: +38 (044) 501 23 24
Fax: +38 (044) 575 21 88

Norte e América do Sul

ARGENTINA
CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRASIL
ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADÁ
ESAB Group Canada Inc.
Missisauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MÉXICO
ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

EUA
ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Ásia/Pacífico

AUSTRÁLIA
ESAB South Pacific
Archerfield BC QLD 4108
Tel: +61 1300 372 228
Fax: +61 7 3711 2328

CHINA
Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 2326 3000
Fax: +86 21 6566 6622

ÍNDIA
ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONÉSIA
P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPÃO
ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 45 670 7073
Fax: +81 45 670 7001

MALÁSIA
ESAB (Malaysia) Snd Bhd
USJ
Tel: +603 8023 7835
Fax: +603 8023 0225

CINGAPURA
ESAB Ásia/Pacífico Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

CORÉIA DO SUL
ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

EMIRADOS ÁRABES UNIDOS
ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

África

EGITO
ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax: +20 2 393 32 13

ÁFRICA DO SUL
ESAB Africa Welding & Cutting Ltd
Durbanvill 7570 - Cape Town
Tel: +27 (0)21 975 8924

Os distribuidores
Para informar-se sobre os endereços e números de telefone de nossos distribuidores em outros países, por favor visite a nossa página inicial esab.com.br

esab.com.br

Impresso no México